

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 3 月 2 5 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 8 3 6 5 4  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 8 3 6 5 4 ]

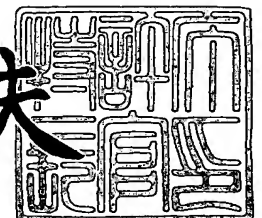
出 願 人  
Applicant(s): 東芝テック株式会社  
株式会社東芝



2 0 0 4 年 2 月 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



**【書類名】** 特許願

**【整理番号】** A000301523

**【提出日】** 平成15年 3月25日

**【あて先】** 特許庁長官 殿

**【国際特許分類】** G03G 15/20

**【発明の名称】** 定着装置

**【請求項の数】** 5

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内

**【氏名】** 高木 修

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内

**【氏名】** 菊地 和彦

**【発明者】**

**【住所又は居所】** 静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内

**【氏名】** 和才 明裕

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 000003562

**【氏名又は名称】** 東芝テック株式会社

**【代理人】**

**【識別番号】** 100058479

**【弁理士】**

**【氏名又は名称】** 鈴江 武彦

**【電話番号】** 03-3502-3181



## 【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709799

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 定着装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 誘導加熱コイルにより発生する磁界の変化による渦電流により発熱する加熱部材を有して用紙上の現像材を定着させる定着装置において、

複数種類のコイル線径を有する複数種類のコイルユニットを、複数種類及び複数個を組み合わせることで上記加熱部材の内部に配列して収容し、各コイルユニットが有するコイルを誘導加熱コイルとして結線したことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 誘導加熱コイルにより発生する磁界の変化による渦電流により発熱する加熱部材を有して用紙上の現像材を定着させる定着装置において、

第 1 の線径コイルを有する第 1 のコイルユニットと、第 2 の線径コイルを有する第 2 のコイルユニットとを、複数個組み合わせることで上記加熱部材の内部に配列して収容し、各コイルユニットが有するコイルを誘導加熱コイルとして結線したことを特徴とする定着装置。

【請求項 3】 誘導加熱コイルにより発生する磁界の変化による渦電流により発熱する加熱部材を有して用紙上の現像材を定着させる定着装置において、

複数種類のコイル線径を有する複数種類のコイルユニットを、複数種類及び複数個を組み合わせることで上記加熱部材の内部に配列して収容し、

コイル線径毎のコイルユニットをコイル群として結線し、複数のコイル群からなる誘導加熱コイルとしたことを特徴とする定着装置。

【請求項 4】 誘導加熱コイルにより発生する磁界の変化による渦電流により発熱する加熱部材を有して用紙上の現像材を定着させる定着装置において、

第 1 の線径コイルを有する第 1 のコイルユニットと、第 2 の線径コイルを有する第 2 のコイルユニットとを複数個組み合わせることで上記加熱部材の内部に配列して収容し、

第 1 の線径コイルを有する複数の第 1 のコイルユニットを第 1 のコイル群として結線し、第 2 の線径コイルを有する複数の第 2 のコイルユニットを第 2 のコイル群として結線して誘導加熱コイルとしたことを特徴とする定着装置。

【請求項 5】 誘導加熱コイルにより発生する磁界の変化による渦電流によ

り発熱する加熱部材を有して用紙上の現像材を定着させる定着装置において、

コイルを形成する電線とこの電線に巻回される絶縁部材とからなるコイルユニットを複数個上記加熱部材の内部に配列して収容し、この加熱部材の内部に配列して収容されたコイルユニット間における電線の間隔が1つのコイルユニット当り上記電線径の1/2以上であることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複写機やプリンタなどの画像形成装置に搭載され、用紙上の現像剤像を定着させる定着装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、デジタル技術を利用した画像形成装置たとえば電子複写機では、加圧状態で加熱することにより現像剤像を用紙に定着させる定着装置を有している。

例えば、電子複写機では、原稿が載置された原稿台が露光され、その原稿からの反射光が光電変換素子たとえばCCD (charge coupled device) に導かれる。CCDは、原稿の画像に対応する画像信号を出力する。この画像信号に応じたレーザ光が感光体ドラムに照射されて、感光体ドラムの周面に静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像剤 (トナー) の付着により顕像化される。感光体ドラムには、その感光体ドラムの回転にタイミングを合わせて用紙が送られ、その用紙に感光体ドラム上の顕像 (現像剤像) が転写される。現像剤像が転写された用紙は、定着装置に送られる。

【0 0 0 3】

定着装置は、加熱ローラと、この加熱ローラに加圧状態で接しながらその加熱ローラと共に回転する加圧ローラとを備え、この両ローラ間に用紙を挟み込んでその用紙を搬送しながら、加熱ローラの熱によって用紙上の現像剤像を定着させる。

【0 0 0 4】

また、定着装置の加熱ローラの熱源としては、誘導加熱がある。これは、加熱

ローラ内にコイルを収め、そのコイルにコンデンサを接続して共振回路を形成し、その共振回路を1つの共振回路に対して1つの周波数で励起することにより、コイルに高周波電流を流してコイルから高周波磁界を発生させ、その高周波磁界によって加熱ローラに渦電流を生じさせ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラを自己発熱させる。

#### 【0005】

近年、省エネ対応技術としてウォーミングアップの短縮化が技術課題となっているが、対策として加熱ローラの薄肉化が上げられる。

#### 【0006】

ところで、電子複写機では多種の紙サイズが用いられる。そのため、定着装置においては、幅の狭い用紙が連続して通紙された場合、加熱ローラ上の前記用紙サイズの外側が用紙に熱を奪われず用紙幅内の温度に比べて高くなったり、幅の狭い用紙の後に幅の広い用紙が通紙された場合、高温オフセットによる定着不良が発生する。このような現象は、加熱ローラの肉厚が薄いほど（熱容量が小さいほど）顕著になる。

#### 【0007】

そこで、複数に誘導加熱用のコイルを分割して、例えば、加熱ローラの中央部と端部とを別々に通電加熱する方法が提案されている。

#### 【0008】

しかしながら、このような誘導加熱コイルを作るには、ボビンも分割し、それぞれのボビンに対してコイルに用いる線（より線等）を巻いているので、手間と時間がかかっている。また、何らかの原因で断線した場合、そのボビンを再利用するには巻線の全てをほどいて巻き直す必要があった。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記したように、誘導加熱用のコイルを用いた定着装置において、誘導加熱コイルを作るには、ボビンを分割し、それぞれのボビンに対してコイルに用いる線を巻いているので手間と時間がかかり、また、何らかの原因で断線した場合は巻線の全てをほどいて巻き直す必要があり、取り扱いが難しいという問題があった

## 【0010】

そこで、この発明は、誘導加熱用コイルの組み立てを簡素化し、取り扱いを容易にすることのできる誘導加熱用コイルを用いた定着装置を提供することを目的とする。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

この発明によれば、誘導加熱コイルにより発生する磁界の変化による渦電流により発熱する加熱部材を有して用紙上の現像材を定着させる定着装置において、複数種類のコイル線径を有する複数種類のコイルユニットを、複数種類及び複数個を組み合わせて上記加熱部材の内部に配列して収容し、各コイルユニットが有するコイルを誘導加熱コイルとして結線した定着装置が提供される。

## 【0012】

## 【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は、画像形成装置としての複合型電子複写機の内部構成を示すものである。まず、本体1の上面部には、原稿載置用の透明の原稿台（ガラス板）2が設けられており、キャリッジ4に設けられた露光ランプ5が点灯することにより、原稿台2に載置されている原稿Dが露光される。

## 【0013】

この露光による原稿Dからの反射光が光電変換素子、例えばCCD（charge coupled device）10に投影されることで画像信号が出力される。上記CCD10から出力される画像信号は、デジタル信号に変換され、そのデジタル信号が適宜に処理された後、レーザユニット27に供給される。レーザユニット27は、入力信号に応じてレーザビームBを発する。

## 【0014】

本体1の上面部において、自動原稿送り装置40が被さらない位置に、図示しない動作条件設定用のコントロールパネルが設けられている。上記コントロールパネルは、タッチパネル式の液晶表示部、数値入力用のテンキー、コピーキーな

どを備えている。

一方、本体 1 内の略中央部には、感光体ドラム 20 が回転自在に設けられている。この感光体ドラム 20 の周囲には、帯電器 21、現像ユニット 22、転写器 23、剥離器 24、クリーナ 25、及び除電器 26 が順次に配設され、既知のプロセス方法にて感光体ドラム 20 上にトナー画像が形成され、用紙上にトナー画像が転写され、後述する定着装置 100 により、用紙上のトナーが加熱、加圧定着される。

#### 【0015】

図 2 は、定着装置 100 の概略構成を示すものである。

図 2 において定着装置 100 は、コピー用紙 S の搬送路を上下に挟む位置に加熱ローラ 101 と加圧ローラ 102 とが設けられている。加圧ローラ 102 は、図示しない加圧機構により、加熱ローラ 101 の周面に加圧状態で接している。これらローラ 101、102 の接触部は、一定のニップ幅を持っている。

#### 【0016】

上記加熱ローラ 101 は、導電性材料、例えば鉄を筒状に成形し、その鉄の外周面に、例えば、4 フッ化エチレン樹脂等のフッ素樹脂などを被覆したものである。上記加熱ローラ 101 は、図示しない駆動モータなどにより図示右方向に回転駆動される。上記加圧ローラ 102 は、上記加熱ローラ 101 の回転を受けて図示左方向に回転する。上記加熱ローラ 101 と加圧ローラ 102 との接触部をコピー用紙 S が通過し、且つコピー用紙が過熱ローラ 101 から熱を受けることにより、コピー用紙 S 上の現像剤像 T がコピー用紙 S に定着される。

#### 【0017】

上記加熱ローラ 101 の周囲には、コピー用紙 S を加熱ローラ 101 から剥離するための剥離爪 103、上記加熱ローラ 101 上に残るトナー及び紙屑等を除去するためのクリーニング部材 104、上記加熱ローラ 101 の表面に離型剤を塗布するための塗布ローラ 105 とが配設されている。

#### 【0018】

上記加熱ローラ 101 の内部には、詳しくは後述するが、誘導加熱用のコイルユニット 110 が複数収容されている。この複数のコイルユニット 110 には、



後述する回路により高周波電力が与えられ、誘導加熱用の高周波磁界を発する。この高周波磁界が発せられることにより、加熱ローラ 101 に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で上記加熱ローラ 101 が自己発熱する。

#### 【0019】

なお、上記加熱ローラ 101 はベルト状であっても良く、要は加熱部材として用紙上のトナーを加熱することができれば良い。

#### 【0020】

図 3 は、複合型電子複写機の制御回路を示すものである。すなわち、メイン CPU 50 には、スキャン CPU 70、コントロールパネル CPU 80、及びプリント CPU 90 とが接続されている。

上記メイン CPU 50 は、上記スキャン CPU 70、上記コントロールパネル CPU 80、及び上記プリント CPU 90 を統括的に制御するもので、コピーキーの操作に応じたコピーモードの制御手段、ネットインタフェース 59 への画像入力に応じたプリンタモードの制御手段、及び FAX 送受信ユニット 60 での画像受信に応じたファクシミリモードの制御手段とを備えている。

#### 【0021】

また、上記メイン CPU 50 には、制御プログラム記憶用の ROM 51、データ記憶用の RAM 52、画素カウンタ 53、画像処理部 55、ページメモリコントローラ 56、ハードディスクユニット 58、ネットインタフェース 59、及び FAX 送受信ユニット 60 とが接続されている。

#### 【0022】

上記ページメモリコントローラ 56 は、上記ページメモリ 57 に対する画像データの書込み及び読み出しを制御する。また、上記画像処理部 55、上記ページメモリコントローラ 56、上記ページメモリ 57、上記ハードディスクユニット 58、上記ネットインタフェース 59、及び上記 FAX 送受信ユニット 60 とは、上記画像データバス 61 により相互に接続されている。

#### 【0023】

上記ネットインタフェース 59 は、外部機器から伝送されてくる画像（画像データ）が入力されるプリンタモード用の入力部として機能する。このネットイン

タフェース 5 9 には、L A N あるいはインターネットなどの通信ネットワーク 2 0 1 が接続され、その通信ネットワーク 2 0 1 に外部機器、例えば複数台のパーソナルコンピュータ 2 0 2 が接続されている。これらパーソナルコンピュータ 2 0 2 は、コントローラ 2 0 3、ディスプレイ 2 0 4、操作ユニット 2 0 5 などを備えている。

#### 【 0 0 2 4 】

上記 F A X 送受信ユニット 6 0 は、電話回線 2 1 0 に接続されており、その電話回線 2 1 0 を介してファクシミリ送信されてくる画像（画像データ）を受信するファクシミリモード用の受信部として機能する。

#### 【 0 0 2 5 】

上記スキャン C P U 7 0 には、制御プログラム記憶用の R O M 7 1、データ記憶用の R A M 7 2、C C D 1 0 の出力を処理して画像データバス 6 1 に供給する信号処理部 7 3、C C D ドライバ 7 4、スキャンモータドライバ 7 5、露光ランプ 5、自動原稿送り装置 4 0、及び複数の原稿センサ 1 1 などが接続されている。

#### 【 0 0 2 6 】

上記 C C D ドライバ 7 4 は、上記 C C D 1 0 を駆動する。上記スキャンモータドライバ 7 5 は、キャリッジ駆動用のスキャンモータ 7 6 を駆動する。上記自動原稿送り装置 4 0 は、トレイ 4 1 にセットされる原稿 D 及びそのサイズを検知するための原稿センサ 4 3 を有している。

#### 【 0 0 2 7 】

上記コントロールパネル C P U 8 0 には、コントロールパネルのタッチパネル式液晶表示部 1 4、テンキー 1 5、オールリセットキー 1 6、コピーキー 1 7、及びストップキー 1 8 とが接続されている。

#### 【 0 0 2 8 】

上記プリント C P U 9 0 には、制御プログラム記憶用の R O M 9 1、データ記憶用の R A M 9 2、プリントエンジン 9 3、用紙搬送ユニット 9 4、プロセスユニット 9 5、定着装置 1 0 0 とが接続されている。プリントエンジン 9 3 は、レーザユニット 2 7 及びその駆動回路などにより構成されている。用紙搬送ユニッ

ト 94 は、給紙カセット 30 からトレイ 38 にかけての用紙搬送機構及びその駆動回路などにより構成されている。プロセスユニット 95 は、感光体ドラム 20 及びその周辺部などにより構成されている。

#### 【0029】

上記プリント CPU 90 及びその周辺構成を主体にして、上記画像処理部 55 で処理された画像を用紙 P にプリントするプリント部が構成されている。

#### 【0030】

図 4 は、定着装置 100 の電気回路を示すものである。

#### 【0031】

上記加熱ローラ 101 内のコイルは、複数のコイルユニット 110 からなるコイル 111 を有しているものとする。例えば、図 4 に示す例では、上記コイル 111 は、3 つのコイル 111 a, 111 b, 111 c に分かれている。図 4 に示す例において、上記コイル 111 a は、上記加熱ローラ 101 の中央部に存している。また、上記コイル 111 b, 111 c は、上記加熱ローラ 101 内の上記コイル 111 a を挟む両側位置に存している。これらコイル 111 a, 111 b, 111 c は高周波発生回路 120 に接続されている。

#### 【0032】

また、上記加熱ローラ 101 の中央部には、温度センサ 112 が設けられている。上記温度センサ 112 は、上記加熱ローラ 101 の中央部の温度を検知する。また、上記加熱ローラ 101 の一端部には、温度センサ 113 が設けられている。上記温度センサ 113 は、上記加熱ローラ 101 の一端部の温度を検知する。これらの温度センサ 112, 113 は、上記加熱ローラ 101 を回転駆動するための駆動ユニット 160 と共に、プリント CPU 90 に接続されている。

#### 【0033】

上記プリント CPU 90 は、駆動ユニット 160 を制御する機能に加え、コイル 111 a を構成要素とする後述する第 1 共振回路（出力電力 P1）の動作、及びコイル 111 b, 111 c を構成要素とする後述する第 2 共振回路（出力電力 P2）の動作を指定するための P1/P2 切替信号を発する機能、各共振回路の出力電力、温度センサ 112, 113 の検知温度に応じて制御する機能を備えて

いる。

#### 【0034】

上記高周波発生回路120は、高周波磁界発生用の高周波電力を発生するもので、整流回路121及びこの整流回路121の出力端に接続されたスイッチング回路122を備えている。上記整流回路121は、商用交流電源130の交流電圧を整流する。上記スイッチング回路122は、コイル111aにより第1共振回路を形成し、コイル111b、111cにより第2共振回路を形成している。また、上記第1共振回路及び第2共振回路は、上記スイッチング回路122内に設けられた図示しないスイッチング素子（例えば、FET等のトランジスタ）により選択的に励起する。

#### 【0035】

上記第1共振回路は、上記コイル111aのインダクタンス及び上記スイッチング回路122内のコンデンサ（図示しない）の静電容量等により定まる共振周波数 $f_1$ を有している。上記第2共振回路は、上記コイル111b及び111cのインダクタンス及び上記スイッチング回路122内のコンデンサ（図示しない）の静電容量等により定まる共振周波数 $f_2$ を有している。

#### 【0036】

上記スイッチング回路122は、プリントCPU90からのP1/P2切替信号に従い、コントローラ140によりオン、オフ駆動される。上記コントローラ140は、発振回路141及びCPU142を備えている。上記発振回路141は、上記スイッチング回路122に対する所定周波数の駆動信号を発する。上記CPU142は、上記発振回路141の発振周波数（駆動信号の周波数）を制御するものである。上記CPU142は、主要な機能として、例えば、次の（1）、（2）の手段を有している。

#### 【0037】

（1）プリントCPU90からのP1/P2切替信号によって第1共振回路の動作（コイル111aのみ使用）が指定されている場合、上記CPU142は、上記第1共振回路をその共振周波数 $f_1$ の近傍における複数の周波数たとえば（ $f_1 - \Delta f$ ）、（ $f_1 + \Delta f$ ）で順次（交互）に励起する制御手段を有している

。

## 【0 0 3 8】

(2) プリント CPU 9 0 からの P 1 / P 2 切替信号によって第 1 及び第 2 共振回路の動作（全てのコイル 1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c の使用）が指定されている場合、上記 CPU 1 4 2 は、上記第 1 及び第 2 共振回路をそれぞれの共振周波数  $f_1$ ,  $f_2$  の近傍における複数の周波数、例えば  $(f_1 - \Delta f)$ ,  $(f_1 + \Delta f)$ ,  $(f_2 - \Delta f)$ ,  $(f_2 + \Delta f)$  で順次に励起する制御手段を有している。

## 【0 0 3 9】

次に、上記のように構成される定着装置 1 0 0 の電気回路の作用について説明する。

上記第 1 共振回路の共振周波数  $f_1$  と同じ周波数（または近傍の周波数）の駆動信号が発振回路 1 4 1 から発せられると、その駆動信号により上記スイッチング回路 1 2 2 がオン、オフし、上記第 1 共振回路が励起される。この励起により、コイル 1 1 1 a から高周波磁界が発生し、その高周波磁界によって加熱ローラ 1 0 1 の軸方向中央部に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 1 0 1 の軸方向中央部が自己発熱する。

## 【0 0 4 0】

上記第 2 共振回路の共振周波数  $f_2$  と同じ周波数（または近傍の周波数）の駆動信号が発振回路 1 4 1 から発せられると、その駆動信号により上記スイッチング回路 1 2 2 がオン、オフし、上記第 2 共振回路が励起される。この励起によりコイル 1 1 1 b, 1 1 1 c から高周波磁界が発生し、その高周波磁界によって加熱ローラ 1 0 1 の軸方向両側部に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 1 0 1 の軸方向両側部が自己発熱する。

## 【0 0 4 1】

図 5 は、上記第 1 共振回路の出力電力 P 1 と上記第 1 共振回路を励起する周波数との関係、及び上記第 2 共振回路の出力電力 P 2 と上記第 2 共振回路を励起する周波数との関係を示している。

## 【0 0 4 2】

図 5 に示すように、上記第 1 共振回路の出力電力  $P_1$  は、その第 1 共振回路の共振周波数  $f_1$  と同じ周波数で励起される場合にピークレベルとなり、励起される周波数が共振周波数  $f_1$  から離れるに従って山なりに徐々に減少するパターンとなる。

#### 【0 0 4 3】

同様に、上記第 2 共振回路の出力電力  $P_2$  は、その第 2 共振回路の共振周波数  $f_2$  と同じ周波数で励起される場合にピークレベルとなり、励起される周波数が共振周波数  $f_2$  から離れるに従って山なりに徐々に減少するパターンとなる。

#### 【0 0 4 4】

大きいサイズの用紙 S に対する定着に際しては、第 1 及び第 2 共振回路が共に励起され、全てのコイル  $111a$ 、 $111b$ 、 $111c$  から高周波磁界が発せられる。この高周波磁界により加熱ローラ 101 の全体に渦電流が生じ、その渦電流によるジュール熱で加熱ローラ 101 の全体が自己発熱する。この場合、第 1 共振回路の共振周波数  $f_1$  を中心として上下に所定値  $\Delta f$  ずつ離れた 2 つの周波数  $(f_1 - \Delta f)$ 、 $(f_1 + \Delta f)$  を持つ駆動信号が発振回路 141 から順次出力され、続いて、第 2 共振回路の共振周波数  $f_2$  を中心として上下に所定値  $\Delta f$  ずつ離れた 2 つの周波数  $(f_2 - \Delta f)$ 、 $(f_2 + \Delta f)$  を持つ駆動信号が発振回路 141 から順次出力される。

#### 【0 0 4 5】

これら駆動信号により、第 1 共振回路がその共振周波数  $f_1$  を挟む 2 つの周波数  $(f_1 - \Delta f)$ 、 $(f_1 + \Delta f)$  で順次励起され、続いて、第 2 共振回路がその共振周波数  $f_2$  を挟む 2 つの周波数  $(f_2 - \Delta f)$ 、 $(f_2 + \Delta f)$  で順次励起される。これら周波数ごとの励起が繰り返される。

#### 【0 0 4 6】

上記第 1 共振回路におけるコイル  $111a$  の出力電力  $P_1$  は、図 5 に示すように、周波数  $(f_1 - \Delta f)$  での励起時にピークレベル  $P_{1c}$  よりもわずかに低い値  $P_{1a}$  となり、周波数  $(f_1 + \Delta f)$  での励起時もわずかにピークレベル  $P_{1c}$  よりも低い値  $P_{1b}$  となる。

#### 【0 0 4 7】

上記第2共振回路におけるコイル111b, 111cの出力電力P2は、周波数( $f_2 - \Delta f$ )での励起時にピークレベルP2cよりもわずかに低い値P2aとなり、周波数( $f_2 + \Delta f$ )での励起時もピークレベルP2cよりもわずかに低い値P2bとなる。

#### 【0048】

図6は、コイルユニット110の構成を示すものである。コイルユニット110は、コイル111としての電線が周面に巻かれたコイルボビン110Aとから構成されている。

#### 【0049】

図7は、そのコイルボビン110Aを保持する保持部材110Bの基本的な構成である。

#### 【0050】

図8は、その保持部材110Bにコイルユニット110を保持した状態を示すもので、6個、あるいは12個等、複数のコイルユニット110で構成される。

#### 【0051】

図9は、加熱ローラ101の内部に収容される誘導加熱用のコイルユニット110を12個用いた構成例を示すものである。図9の構成例においては、保持部材110Bに図上左から3個のコイルユニット110で図4に示したコイル111bを構成し、続く6個のコイルユニット110で図4に示したコイル111aを構成し、続く3個のコイルユニット110で図4に示したコイル111cを構成している。

#### 【0052】

なお、各コイルユニット110は、上述したように連結して複数のコイル(111a、111b、111c)を構成することができる。すなわち、各コイルユニット110のコイルは、上述したコイル111a、111b、111cとを構成するために、直列あるいは並列に結線される。

#### 【0053】

また、本発明のコイルユニット110は、例えば、材質が銅で単線で電線径が1mm以下0.5mm程度の電線がコイルとして用いられ、2MHzの高周波で

駆動される。

【0054】

このような構成において、第1実施例について説明する。

【0055】

図10は、第1実施例に係る加熱ローラ101の内部に收容される誘導加熱用のコイルユニット210を4個用いた構成例を示すものである。第1実施例の誘導加熱用コイルは、図上左から、コイルユニット210-1に巻かれたコイルの線径（電線外径）が0.5mmで、コイルユニット210-2に巻かれたコイルの線径（電線外径）が1.0mmで、コイルユニット210-3に巻かれたコイルの線径（電線外径）が1.0mmで、コイルユニット210-4に巻かれたコイルの線径（電線外径）が0.5mmで構成されている。

【0056】

すなわち、第1実施例では、コイルの線径が0.5mmのコイルユニットと1.0mmのコイルユニットとを組み合わせ構成されている。これにより、コイルユニットのユニット幅は同じでも、線径が異なるので電線の長さを異ならせることができる。

【0057】

以上説明したように上記第1実施例によれば、加熱ローラ101の内部に收容する誘導加熱用コイルを、複数の線径で巻かれた複数種類のコイルユニットを組み合わせ構成することにより、ユニット幅を同じにしたまま電線の長さを異ならせることができる。

【0058】

次に、第2実施例について説明する。

【0059】

図11は、第2実施例に係る加熱ローラ101の内部に收容される誘導加熱用のコイルユニット310を4個用いた構成例を示すものである。第2実施例の誘導加熱用コイルは、図上左から、コイルユニット310-1、コイルユニット310-2、コイルユニット310-3、コイルユニット310-4とから構成されている。コイルユニット310-1、310-4と、コイルユニット310-



2, 310-3とは、それぞれ巻かれているコイルの線径が異なっている。

【0060】

図12は、複数のコイルユニットにおける複数のコイルを直列あるいは並列に接続し、第1のコイル群と第2のコイル群を構成した例である。

【0061】

すなわち、コイルユニット410-1とコイルユニット410-4とは、同じ線径のコイルを有して第1のコイル群（1群）を形成するように結線されている。コイルユニット410-2とコイルユニット410-3とは、同じ線径のコイルを有して第2のコイル群（2群）を形成するように結線されている。

【0062】

なお、上述したようにコイル群の中では同一線径のコイルで構成し、コイル群毎では少なくとも複数の線径を有する。

【0063】

さらに、第1のコイル群、第2のコイル群、あるいはそれ以上のコイル群の構成で、少なくとも各群の中では、同一線径のコイルで構成し、コイル群毎では少なくとも複数の線径を有する。

【0064】

また、加熱ローラ101は、両端で支えられているので両端部の温度損失が発生する。その温度補正のために、加熱ローラ101の両端部に位置するコイルユニットのコイル線径を中央位置と異なるように用いても良い。

【0065】

さらに、加熱ローラ101は、一端側に図示しない駆動モータとその駆動機構が設けられているので、その一端側に位置するコイルユニットのコイル線径を温度補正のために他端と異なるようにしても良い。

【0066】

以上説明したように上記第2実施例によれば、加熱ローラ101の内部に収容する誘導加熱用コイルを、複数の線径で巻かれた複数種類のコイルユニットを組み合わせて構成することにより、コイル群を効果的に構成することができる。例えば、加熱ローラの両端部の温度損失、あるいは一端の温度損失を補正すること

ができる。

【0067】

次に、第3実施例について説明する。

【0068】

図13は、第3実施例に係る加熱ローラ101の内部に収容される誘導加熱用のコイルユニット510を4個用いた構成例を示すものである。第3実施例の誘導加熱用コイルは、図上左から、コイルユニット510-1のコイルボビン510Aに巻かれたコイル、コイルユニット510-2のコイルボビン510Aに巻かれたコイル、コイルユニット510-3のコイルボビン510Aに巻かれたコイル、コイルユニット510-4のコイルボビン510Aに巻かれたコイルとから構成されている。

【0069】

上述したようにコイルボビン510Aが連結あるいは並べられる際、隣り合うコイルボビンに形成されている電線の間隔（フランジにより隔離される距離）は、それぞれのフランジ幅を電線径の $1/2$ 以上とする。つまり、左側のフランジと右側のフランジとで電線径（ $1/2 \times 2$ ）以上とする。このように構成することで、電線間距離（フランジにより隔離される距離）による加熱ローラ101の発熱むらを回避する。

【0070】

また、隣り合うコイルボビンに形成される電線の間隔（フランジにより隔離される距離）は、場所によって異ならせるようにしても良い。例えば、加熱ローラ101に通紙する紙サイズのバランスを考慮して場所によって電線の間隔を異ならせる。

【0071】

以上説明したように上記第3実施例によれば、隣り合うコイルボビンに形成されている電線の間隔（フランジにより隔離される距離）を、それぞれのフランジ幅を電線径の $1/2$ 以上とすることにより、加熱ローラの発熱むらを回避することができる。

【0072】

なお、本願発明は、上記（各）実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題（の少なくとも 1 つ）が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果（の少なくとも 1 つ）が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

### 【0 0 7 3】

#### 【発明の効果】

以上詳述したようにこの発明によれば、誘導加熱用コイルの組み立てを簡素化し、取り扱いを容易にすることのできる誘導加熱用コイルを用いた定着装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 画像形成装置としての複合型電子複写機の内部構成を示す図。
- 【図 2】 定着装置の概略構成を示す図。
- 【図 3】 複合型電子複写機の制御回路を示す図。
- 【図 4】 定着装置の電気回路を示すブロック図。
- 【図 5】 出力電力 P 1 と周波数との関係及び出力電力 P 2 と周波数との関係を示す図。
- 【図 6】 コイルユニットの構成を示す図。
- 【図 7】 保持部材の基本的な構成を示す図。
- 【図 8】 保持部材にコイルユニットを保持した状態を示す図。
- 【図 9】 複数のコイルユニットを用いた構成例を示す図。
- 【図 1 0】 第 1 実施例に係る複数のコイルユニットを用いた構成例を示す図。
- 【図 1 1】 第 2 実施例に係る複数のコイルユニットを用いた構成例を示す図。

【図 1 2】 複数のコイルユニットを用いてコイル群を形成した例を示す図

。

【図 1 3】 第 3 実施例に係る複数のコイルユニットを用いた構成例を示す図。

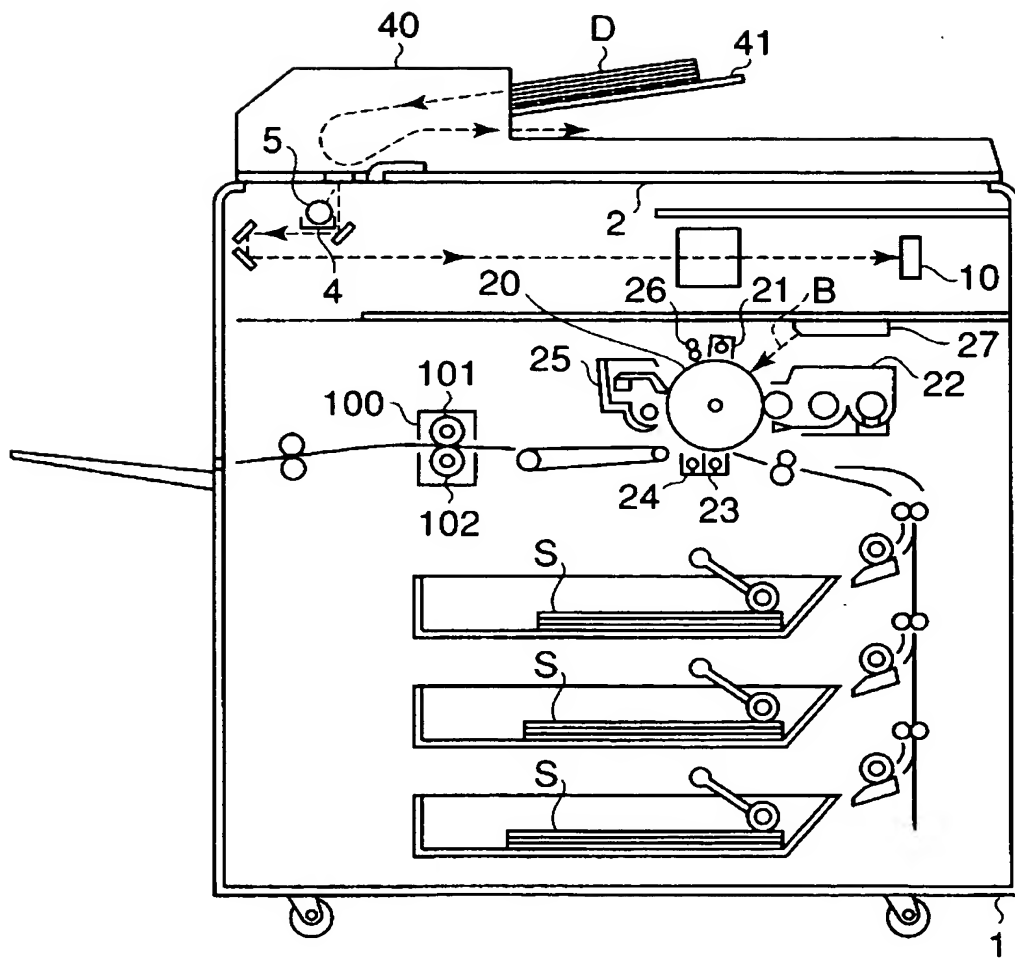
【符号の説明】

5 0 …メイン CPU、9 0 …プリンタ CPU、1 0 0 …定着装置、1 0 1 …加熱ローラ、1 0 2 …加圧ローラ、1 1 0, 2 1 0, 3 1 0, 4 1 0, 5 1 0 …コイルユニット、1 1 1 …コイル、1 1 2, 1 1 3 …温度センサ、1 2 0 …高周波発生回路、1 2 2 …スイッチング回路、1 4 0 …コントローラ、1 4 1 …発振回路、1 4 2 …CPU、1 6 0 …駆動ユニット。

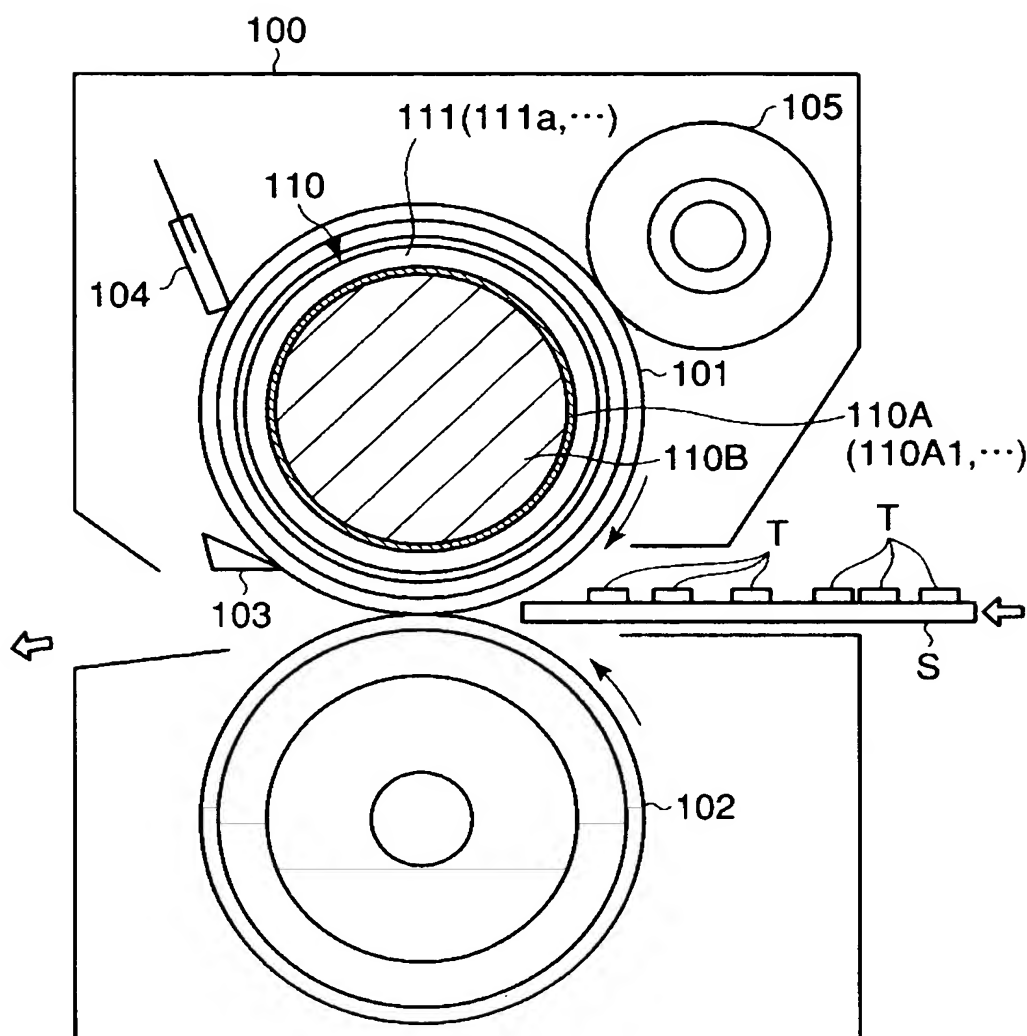
【書類名】

図面

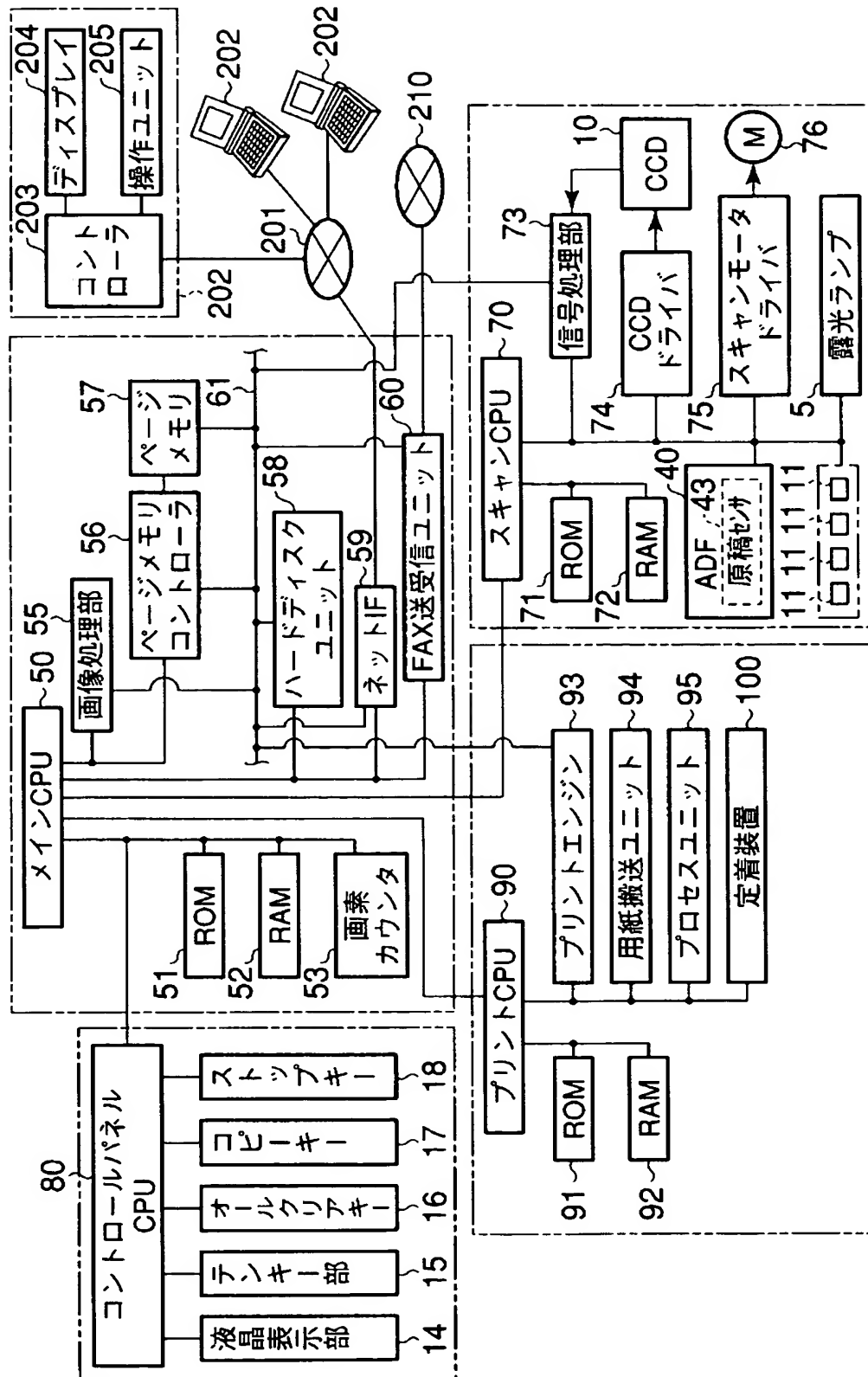
【図 1】



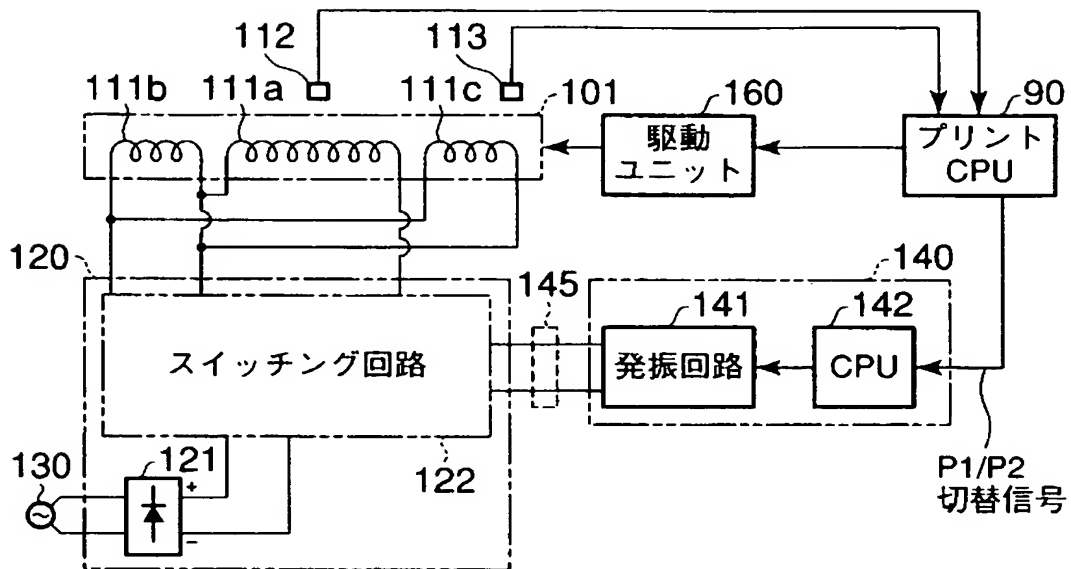
【図 2】



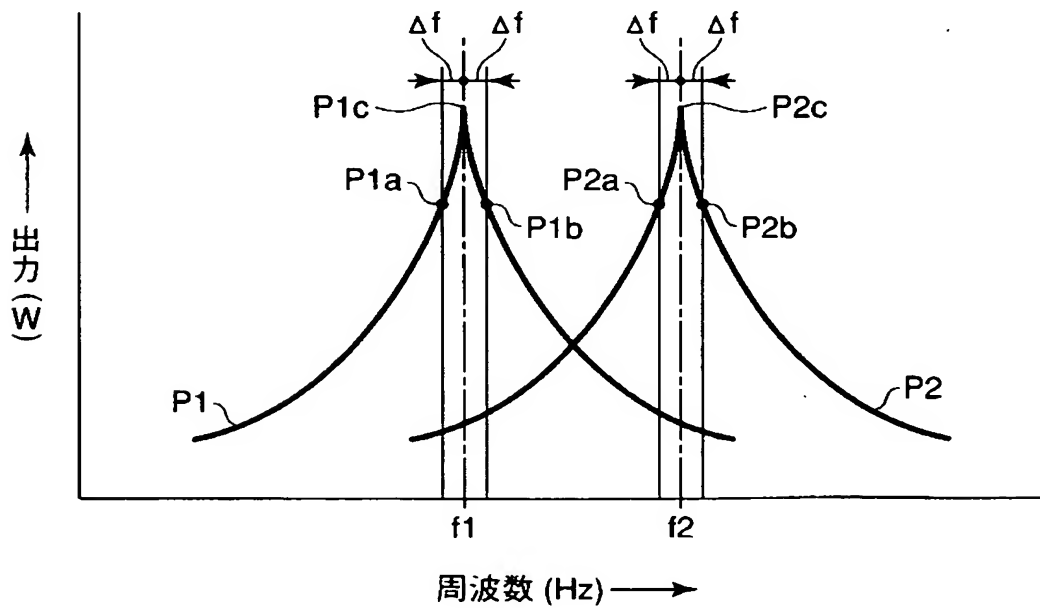
【図 3】



【図 4】

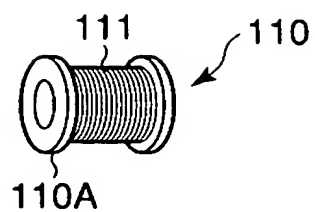


【図 5】

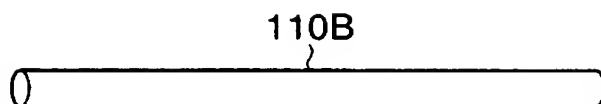




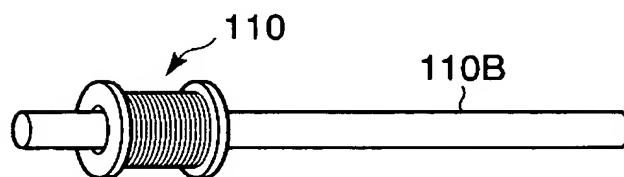
【図 6】



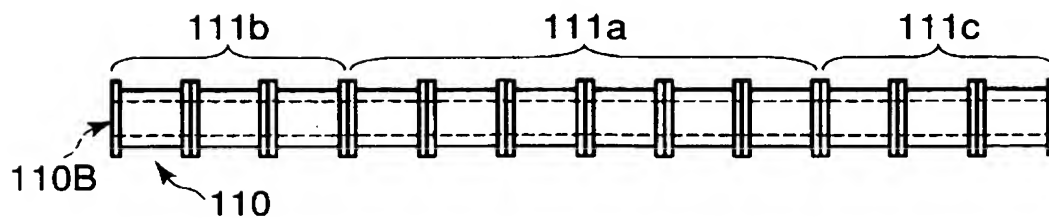
【図 7】



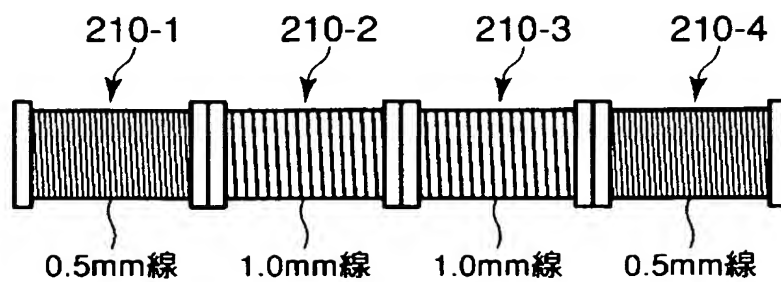
【図 8】



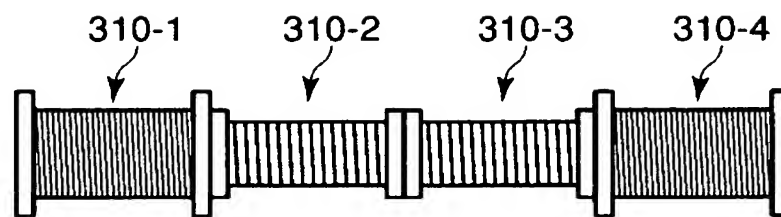
【図 9】



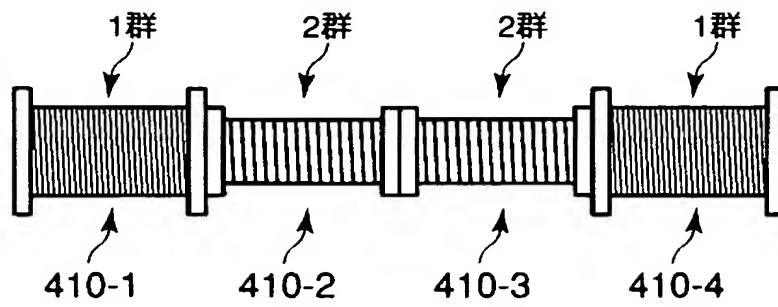
【図 10】



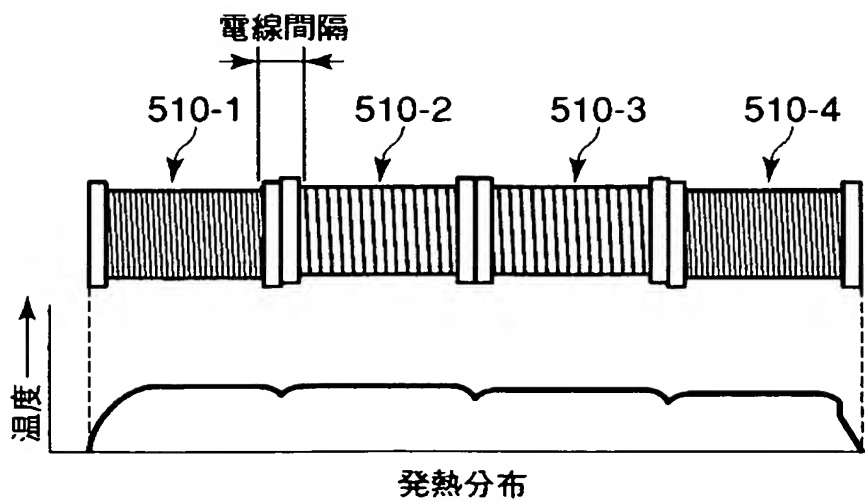
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 誘導加熱用コイルの組み立てを簡素化し、取り扱いを容易にする。

【解決手段】 加熱ローラの内部に収容する誘導加熱用のコイルを複数個のコイルユニットで構成し、さらに複数個のコイルユニットは、複数の線径で巻かれた複数種類のコイルユニットを組み合わせて構成してユニット幅を同じにしたまま電線の長さを異ならせる。

【選択図】 図 1 0

【書類名】 出願人名義変更届  
【整理番号】 AK00301523  
【提出日】 平成15年12月10日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2003- 83654  
【承継人】  
    【識別番号】 000003078  
    【氏名又は名称】 株式会社 東芝  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100058479  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 鈴江 武彦  
    【電話番号】 03-3502-3181  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011567  
    【納付金額】 4,200円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 権利の承継を証明する書面 1  
    【援用の表示】 平成15年12月10日付提出の特願2003-48067に係  
                    る出願人名義変更届に添付のものを援用する。  
    【物件名】 代理権を証明する書面 1  
    【援用の表示】 平成15年12月10日付提出の特願2003-48067に係  
                    る出願人名義変更届に添付のものを援用する。

# 認定・付加情報

|         |                |
|---------|----------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2003-083654 |
| 受付番号    | 50302034388    |
| 書類名     | 出願人名義変更届       |
| 担当官     | 小島 えみ子 2182    |
| 作成日     | 平成16年 1月26日    |

## <認定情報・付加情報>

### 【承継人】

|          |                |
|----------|----------------|
| 【識別番号】   | 000003078      |
| 【住所又は居所】 | 東京都港区芝浦一丁目1番1号 |
| 【氏名又は名称】 | 株式会社東芝         |

### 【承継人代理人】

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| 【識別番号】   | 100058479                          |
| 【住所又は居所】 | 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮特許<br>綜合法律事務所内 |
| 【氏名又は名称】 | 鈴江 武彦                              |

特願 2 0 0 3 - 0 8 3 6 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 5 6 2 ]

1. 変更年月日 1 9 9 9 年 1 月 1 4 日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都千代田区神田錦町 1 丁目 1 番地  
氏 名 東芝テック株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 8 3 6 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 0 7 8 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 7 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝